

# MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ

1.  $x = a * b / c + a * (b ^ 2) / -c$

a=3, b=c=2 değerleri için yukarıdaki algoritmik ifadenin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

2. Aşağıdakilerden hangisi C-dilinde hatalı bir değişken tanımlamasıdır?

3.

```
x = -1;  
if (x++) printf("A");  
else printf("B");  
if (!x) printf("C");
```

Yukarıdaki program parçasının çıktısı aşağıdakilerden hangisidir?

4.

```
for (x=10; x!=1; x -=2) a=1;  
for(y=1,z=-1; z ; y++) a=1;  
for(k=1;k<-1;k++) a=1;  
for(m=1;m>5;m++) a=1;
```

Yukarıdaki döngülerden kaç tanesi sonsuz döngüdür?

5.

```
int f1(int j) {          int main(){
    printf(++j);        int j, i=3;
    return j;           j=f1(i);
}                       printf( i);
int f2(int i){         j=f2(i);
    printf( i++);       printf( i);
    return i;          return 0;
}                       }
```

**Yukarıdaki programın çıktısı aşağıdakilerden hangisi olur?**

6.

```
int topla(int i) {      void main(){
    int cift=0;         int toplam;
    if(i<=20) {        toplam=topla(2);
    cift=cift+i;       printf(toplam);
    topla(i+2);       }
}
return cift;
}
```

**Yukarıdaki programın çıktısı aşağıdakilerden hangisi olur?**

7.

```
int dizi1[5] = {1, 2, 3};
```

**Yukarıdaki kod parçası çalıştırıldıktan sonra dizi1'in içeriği aşağıdakilerden hangisi olur?**

8.

```
int i,j;
int s[2][2]={3,7,6,2};
int d[2][2]={3,2};
for(i=1;i>=0;i--)
    for (j=0;j<2;j++)
        s[i][j]= s[i][j]+ d[j][i];
```

**Yukarıdaki kod parçası çalıştırıldıktan sonra s matrisinin değeri aşağıdakilerden hangisi olur?**

9.

```
char cumle[50];
printf("Bir cümle giriniz:");
gets(cumle);
printf("%d",strlen(cumle));
```

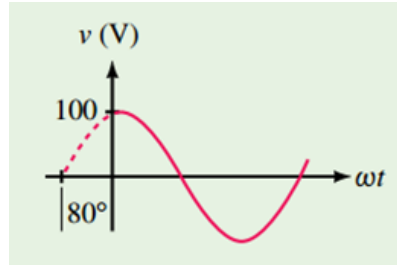
**Eğer kullanıcı C++ Finali? girişi yaparsa yukarıdaki kod satırının çıktısı aşağıdakilerden hangisi olur?**

10.

```
FILE *dosyam;  
dosyam=fopen("cumle.txt", "w");  
char ch;  
while (1){  
    ch=getchar();  
    fputc(ch,dosyam);  
    if (ch == '%')  
        break;  
}  
fclose(dosyam);
```

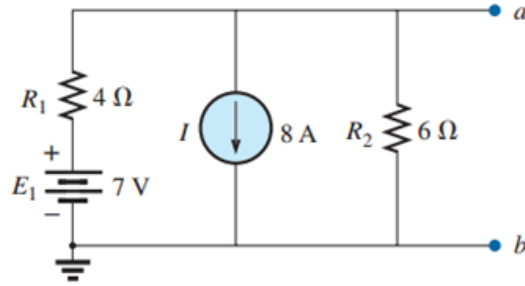
**Yukarıdaki program için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

11.



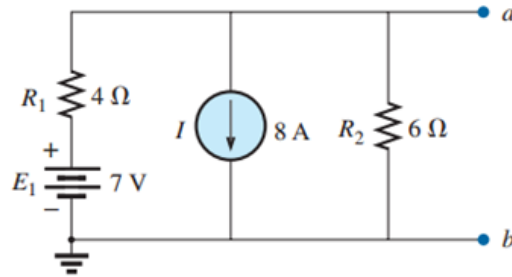
**Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki dalga şeklinin matematiksel ifadesidir?**

12.



Şekildeki devrenin Norton eşdeğerini oluşturan  $I_N$  akım değeri kaç A dır?

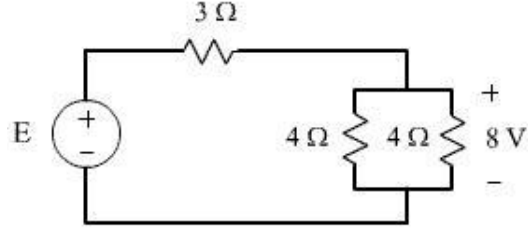
13.



Şekildeki devrenin Norton eşdeğerini oluşturan  $R_N$  direnç değeri kaç  $\Omega$  dur?

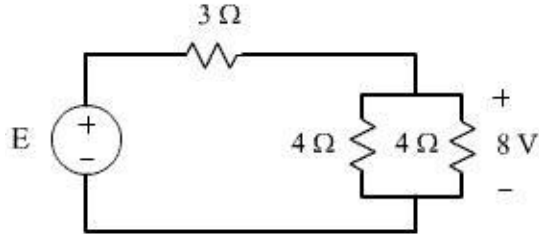
14. Birbirine seri bağlı 3 adet  $3\mu F$ 'lık kondansatörün eşdeğer kapasitif rezistansı ( $X_c$ ) kaç ohm ( $\omega=1000\text{Hz}$  ise) dur?

15.



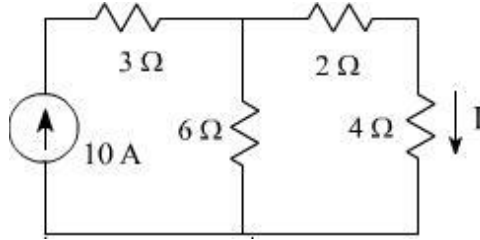
Şekildeki devrede gerilim kaynağının elektromotor kuvveti ( emk) kaç voltur?

16.



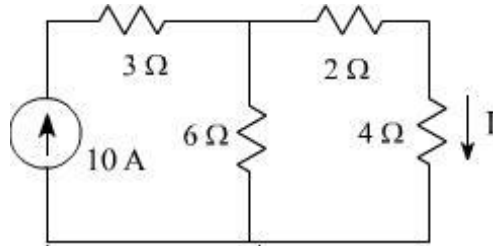
Şekildeki devrede 3 ohm'luk direnç üzerinden geçen akım (I) kaç amperdir?

17.



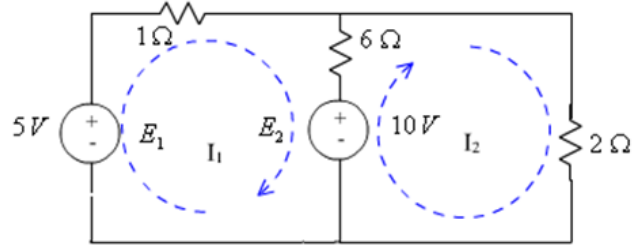
Şekildeki devrede I akımı kaç amperdir?

18.



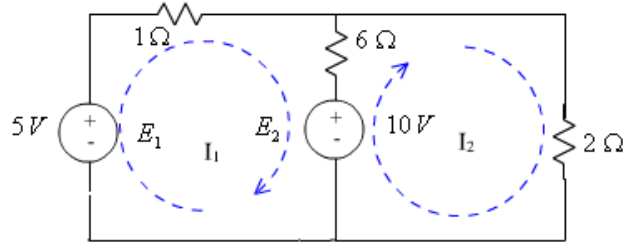
Şekildeki 6 ohm'luk direnç üzerinden kaç amperlik akım geçer?

19.



Şekildeki devreden geçen  $I_1$  akımı kaç amperdir?

20.



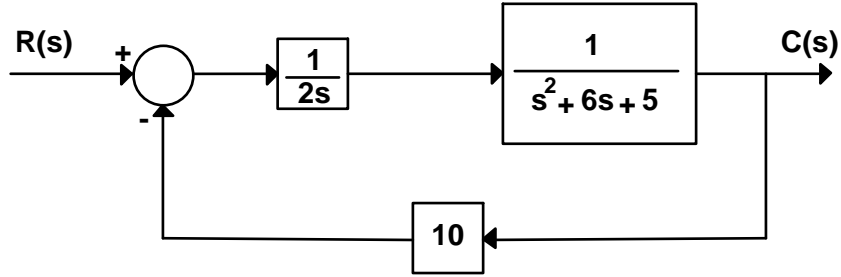
Şekildeki devreden geçen  $I_2$  akımı kaç amperdir?



21. 
$$\left. \begin{aligned} f(t) &= 0 & t < 0 \\ f(t) &= t & t \geq 0 \end{aligned} \right\}$$

Yukarıdaki fonksiyonun Laplace dönüşümü aşağıdakilerden hangisidir?

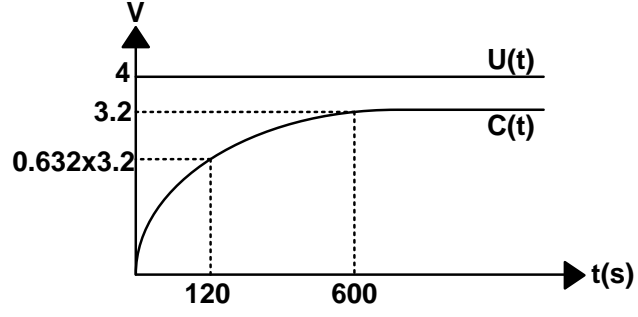
22.



Yukarıdaki kapalı çevrim kontrol sistemine ait kapalı çevrim transfer fonksiyonu

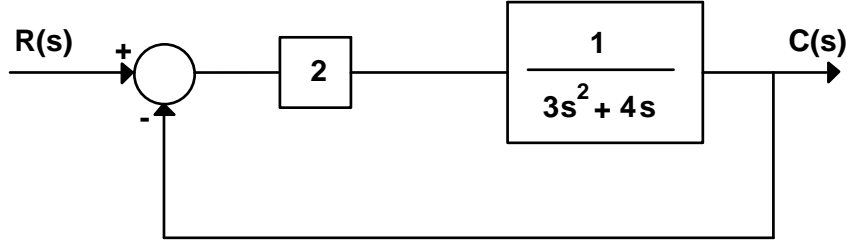
$\frac{C(s)}{R(s)}$  aşağıdakilerden hangisidir?

23.



Yukarıdaki birinci dereceden sisteme ait giriş  $U(t)$  ve çıkış  $C(t)$  eğrilerine göre sistemin transfer fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

24-29. soruları aşağıdaki kapalı çevrim sistemine göre cevaplayınız.



24. Sistemin açılmal frekansl kaçtır?

25. Sistemin sönüm oranı aşağıdakilerden hangisidir?

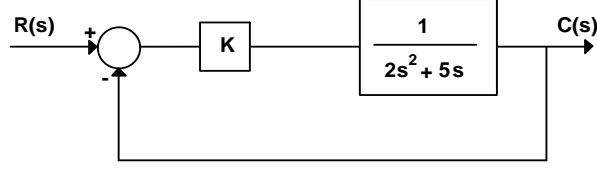
**26. Sistem cevabının türü aşağıdakilerden hangisidir?**

**27. Sistemin tipi nedir?**

**28. Sistem cevabının %5 lik dilime yerleşme zamanı kaç saniyedir?**

**29. Sistemin rampa giriş için sürekli hal hatasının sıfır olması için ne yapılmalıdır?**

30.



Yukarıdaki kapalı çevrim kontrol sisteminin kararlı olabilmesi için  $K$  aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

31. Kapalı çevrim transfer fonksiyonu  $T(s) = \frac{(s+1)(s+2)}{s^3(s^2+3s+2)(s+1)}$  ile verilen sistem ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

32. PI kontrolcü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

33. PD kontrolcü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

34. Açık çevrim transfer fonksiyonu  $G(s)H(s) = \frac{K(s+3)}{s(s^2+2s+2)}$  olarak verilen birim geri beslemeli kapalı çevrim kontrol sisteminde aşağıdakilerden hangisi  $K = \infty$  için kapalı çevrim kutuplarından biridir?

35. Aşağıdaki transfer fonksiyonları ile verilen sistemlerden hangisi fiziksel bir sistem değildir?

36. Aşağıdaki bağlama elemanlarından hangisi şekil bağlı bağlantılardan biridir?

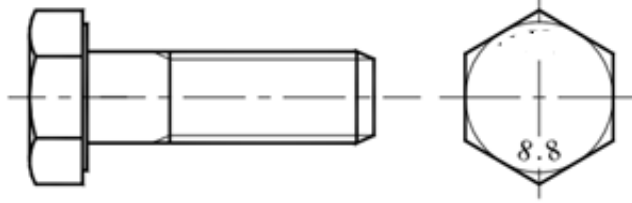
37. Bir dişli kutusunun giriş mili üzerindeki dişli çark mile bir feder (uygu kaması) yardımıyla bağlanmıştır. Dişli kutusuna bağlı olan motor mili tarafından dişli çarka iletilen moment (tork)  $M_b=337,5$  Nm dir. Mil çapı  $d=90$  mm, federin yüksekliği  $h=14$  mm, genişliği  $b=25$  mm ve feder malzemesi St 60 olup kesilmeye karşı emniyet gerilmesi  $\tau_{em}=30$  N/mm<sup>2</sup> olarak verilmektedir. Federin milden dişli çarka iletilen momentini feder kesilmeksizin taşıyabilmesi istenmektedir. Buna göre, hesaplanan en küçük feder uzunluğu(l) kaç mm dir?

38.

	DELİK	MİL
	$+0,025$ mm	$+0,059$ mm
<b>H7</b>	0	<b>s6</b> $+0,043$ mm

Bir mil, göbeğe (deliğe) pres yardımıyla sıkı olarak geçirilmiştir. Geçme çapı 30 mm, delik toleransı H7 ve mil toleransı ise s6 olup, tolerans değerlerinin alt ve üst sınırları yukarıda verilmiştir. Buna göre geçme sonucu oluşabilecek en büyük sıklık (EBS) ve en küçük sıklık (EKS) değeri aşağıdakilerin hangisinde birlikte ve doğru verilmiştir?

39.



Şekildeki cıvatanın yan görünüşünde gösterildiği gibi cıvatanın baş kısmına genellikle kabartma yöntemiyle yazılan ve iki rakamdan oluşan sembol (bu örnekte 8.8) aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

40. Destekleme elemanlarından olan akslar ve millerin karşılaştırılması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

41. Dikdörtgen kesitli olup genişliği  $b=20$  mm ve yüksekliği  $h=30$  mm olan bir kiriş üzerine  $W=4000$  N luk bir yük, birbirine uzaklığı  $l=240$  mm olan iki yatak arasına ve yataklara eşit uzaklıkta olacak şekilde (tam ortaya) radyal olarak etki etmektedir. Buna göre aksta meydana gelen maksimum eğilme gerilmesi ( $\sigma_e$ ) kaç MPa dır?



42. Rulmanların (yuvarlanmalı yatakların) standart sembolleri yani rulman numaraları onların temel boyutları hakkında da bilgi vermektedir. Buna göre, rulman numarası 6208 olan sabit bilyeli radyal rulmanın iç çap ölçüsü kaç mm dir?

43.

1. Kademe Dişlileri	2. Kademe Dişlileri	3. Kademe Dişlileri
$Z_1=15$	$Z_3=20$	$Z_5=30$
$Z_2=45$	$Z_4=60$	$Z_6=75$

Üç kademeli bir dişli kutusunda (redüktörde) her bir kademe için kullanılan dişlilerin diş sayıları (Z) yukarıdaki tabloda verilmiştir. Bu dişli kutusunun giriş miline bağlanan motorun hızı  $n_g= 2250$  devir/dakika olduğuna göre çıkış milinden alacağımız devir sayısı ( $n_c$ ) kaçtır?

44. Kaplinler, enerji makinesi (motor vb.) tarafından üretilen dönme hareketini, işin yapıldığı bir başka sisteme (redüktör, pompa, konveyör bandı vb.) aktaran iletim elemanlarıdır. Uygun bir kaplinin seçimi için dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. Buna göre kaplin seçimi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

45. Aşağıdakilerden hangisi hareketli makine elemanları arasında kullanılan yağlayıcı maddelerden biri değildir?

46-48. soruları aşağıda parametreleri verilen DA jeneratörü için çözünüz.

8 kutuplu dalgalı sargılı bir seri uyarmalı DA generatörünün endüvisinde 360 sarım vardır. Kutup başına faydalı akı 0,015 wb olup, endüvi direnci 0,05 ohm ve seri sargı direnci 0,15 ohm' dur. Fırçalar üzerindeki gerilim düşümü 2 V sabittir. Generatör 750 d/d' lık bir hızla döndürülmekte olup endüvi akımı 50 A' dir.

46. Endüvide endüklenen gerilim kaç voltur?

47. Uç gerilimi kaç voltur?

48. Bakır kayıpları kaç wattır?

**49-51. soruları aşağıda parametreleri verilen DA jeneratörü için çözünüz.**

**6 kutuplu 220 V' luk bükümlü sargılı bir DA şönt motor şebekeden 60 A akım çekmektedir. Endüvi sargı direnci 0,2 ohm ve şönt sargı direnci 110 ohm' dur. Fırçalar üzerindeki gerilim düşümü 1,5 V sabittir. Endüvide 350 iletken olup kutup başına faydalı akı 0,025 wb' dir.**

**49. Endüvi akımı kaç amperdir?**

**50. Endüvide endüklenen güç kaç wattır?**

**51. Motorun dönme hızı kaç devir/dakika dır?**

**52. 200V/50V' luk bir fazlı bir transformatörün primerin 10 A çekildiğine göre sekonder akımı kaç A' dir?**

53. Primer sarım sayısı 200, sekonder sarım sayısı 1000 olan bir fazlı bir transformatörün sekonderine bağlı olan 100  $\Omega$  olan yükün primere indirgenmiş eşdeğeri aşağıdakilerden hangisidir?

54. 3 fazlı 8 kutuplu 60 Hz etiketli bir asenkron motorun milinden 42 kW güç elde edilirken, stator bakır kayıpları 1,5 kW, demir kayıpları 1,7 kW ve sürtünme-vantilasyon kayıpları 0,9 kW' tır. Motorun verimi %85 olduğuna göre motorun dönme hızı kaç devir/dakika dır?

55. 3 fazlı 4 kutuplu bir asenkron motor 220 V genlikli ve 50 Hz frekanslı şebekeye bağlı iken 1455 d/d ile dönmekte ve milinden 20 hp güç vermektedir. Rotor bakır kayıpları 500 W olduğuna göre sürtünme-vantilasyon kaybı kaç wattır?

56. Aşağıdakilerden hangisi sayısal haberleşme sistemlerinde kullanılan darbe modülasyonlarından biri değildir?

57.

- I. Frekans çeşitliliği
- II. Uzay çeşitliliği
- III. Polarizasyon çeşitliliği
- IV. Genlik çeşitliliği

**Verici ile alıcı arasında birden fazla yol olmasına “Çeşitlilik” adı verilir. Yukarıda listelenen ve çeşitliliği sağlamak için kullanılan yöntemlerden hangileri doğrudur?**

**58. Gürültülü bir kanalın kapasitesi  $C$  (bit/saniye), bant genişliği  $B$  (Hz), sinyal gürültü oranı  $S/N$  ise  $C$  aşağıdakilerden hangisi ile hesaplanabilir?**

59.

- I. Frekans modülasyonda dalganın genliği sabittir.
- II. Frekans modülasyonu, gürültü açısından genlik modülasyonundan daha dayanıklıdır.
- III. Frekans modülasyon yayınları, VHF ve UHF frekans aralıklarının üzerinde çalışmaktadır.
- IV. Frekans modülasyonu alıcı ve verici ekipmanları, genlik modülasyonunkiler ile karşılaştırıldığında daha basittir.

**Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

**60. Bir iletişim kanalında taşınacak bilginin oranı aşağıdakilerden hangisine bağlıdır?**

**61. Dizayn mühendisi iç çapı 20 mm olan bir silindire basıncı  $0,5 \text{ N/mm}^2$  olan hava basıldığında kaldırılacak kütlenin ne olması gerektiğini merak etmektedir. Aşağıdakilerden hangisi bu kütleyi ifade eder? ( $\pi=3$ ,  $g=10 \text{ m/s}^2$ )**

**62.**

- I. Bir noktada zamana bağlı değişim yoktur.
- II. Zamana bağlı terimi ile başlayan süreçtir.
- III. Akış özelliklerinin zamana bağlı türevi "0" a eşittir.
- IV. Akışın parametrelerinin zamana bağlı ortalamaları alınmalıdır.
- V. Yola bağlı olarak değerlendirilmelidir.

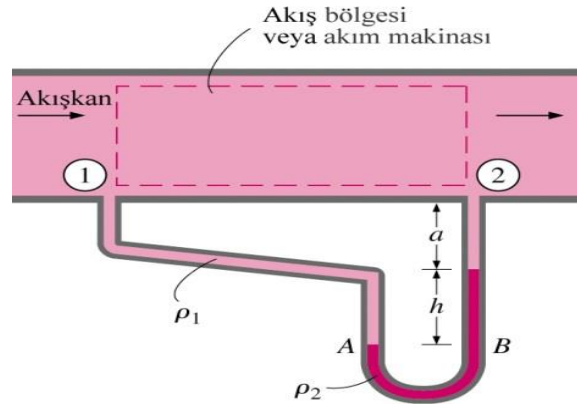
**Daimi olmayan akış ile ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

**63. Bir pompada oluşan kavitasyon olayı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

64. Akışkanlarda sıcaklığa bağlı olarak sıkışma özelliğini belirten katsayıya ne ad verilir?

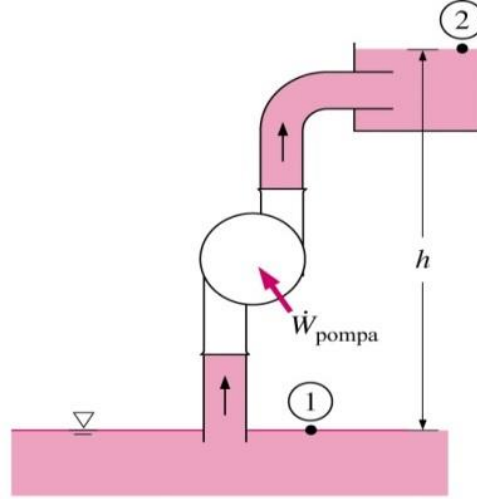
65. Bir hız gradyanına sahip akışkanın, kayma gerilmesi ile olan ilişkisinde, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru bir fiziksel yaklaşım niteliği taşır?

66.



Şekilde yer alan manometrede 1. ve 2. noktası arasındaki sıvı akışkanın basınç farkı ölçülmek istenmektedir. Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

67.



Daimi akış  
 $V_1 = V_2$   
 $z_2 = z_1 + h$   
 $P_1 = P_2 = P_{atm}$

Şekildeki akış koşullarında kayıp yoksa pompa için gerekli enerji aşağıdaki ifadelerden hangisi ile elde edilmelidir?

68. Reynold sayısı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



**69.**

- I. Debi ve verim ilişkisi bulunmalıdır.
- II. Elektriksel ihtiyacı göstermelidir.
- III. Kaviteasyon basıncını belirtmelidir.
- IV. Debi ve yük arasındaki ilişki bulunmalıdır.

**Pompa karakteristik eğrileri ile ilgili yukarıdaki önermelerden hangileri doğrudur?**

**70. Aşağıdakilerden hangisi akış ölçme aparatı olarak kullanıldığında, akış karakteristiği değişimi en az meydana gelir?**

**71. Aşağıdakilerden hangisi sadece çift işaretler için geçerlidir?**

72. Aşağıdakilerden hangisi sadece enerji işareti için geçerlidir?

73. Aşağıdakilerden hangisi sadece periyodik sinyaller için geçerlidir?

74. Aşağıdakilerden hangisi sadece zamanla değişmeyen sistemler için geçerlidir?

75. Aşağıdakilerden hangisi sadece doğrusal sistemler için geçerlidir?

76.  $X(\Omega) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n]e^{-j\Omega n}$  ifadesi aşağıdakilerden hangisi için kullanılır?

77.  $x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} c_k e^{j\omega_0 t}$ ,  $\omega_0 = \frac{2\pi}{T_0}$  ifadesi aşağıdakilerden hangisi için kullanılır?

78.  $\ddot{y}(t) + 2\dot{y}(t) + y(t) = x(t)$  sistemine  $\sin(2t)$  sinyali uygulandığında genlik ve faz aşağıdakilerin hangisinde birlikte ve doğru verilmiştir?

79. Nyquist örnekleme oranı aşağıdakilerden hangisidir?

80. Aşağıdaki eşleşmelerden hangisi doğrudur?

81. Sertlik ölçme cihazları olmadığında MOHS sertlik skalası kullanılır. Buna göre en sert element aşağıdakilerden hangisidir?

82. Aşağıdakilerden hangisi sertlik ölçme metotlarından biri değildir?

83. Brinel sertlik ölçme metodunda aşağıdaki uçlardan hangisi kullanılır?

84. HV 180 /30/20 Vickers sertlik ölçme metodundaki değerlerin gösteriminde 20 rakamı aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

85. Çekme deneyinde akma noktası ile max çekme noktası arasında çekme deney numunesi nasıl şekil değiştirir?

86. Çekme deneyinde eğri altındaki alan, o numunenin hangi özelliğini belirtir?

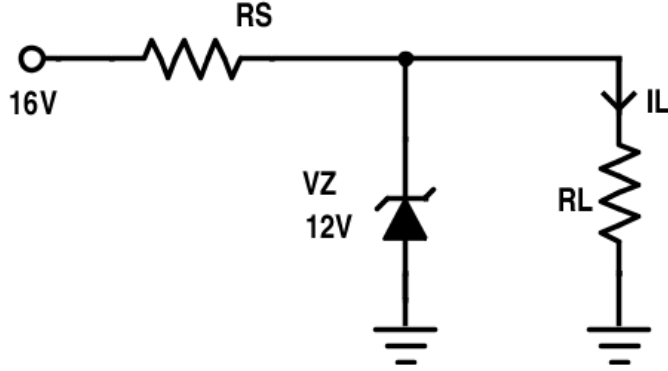
87.  $[ E = \sigma / \epsilon ]$  çekme deneyinde bu denklem aşağıdakilerden hangisini belirtir?

88.  $[ \sigma_{kop} = F_{kop}/A_0 ]$  çekme deneyinde bu denklem aşağıdakilerden hangisini belirtir?

89. Seramik tozların sıkıştırıldıktan sonra dayanım için fırında ısıtılmasına ne ad verilir?

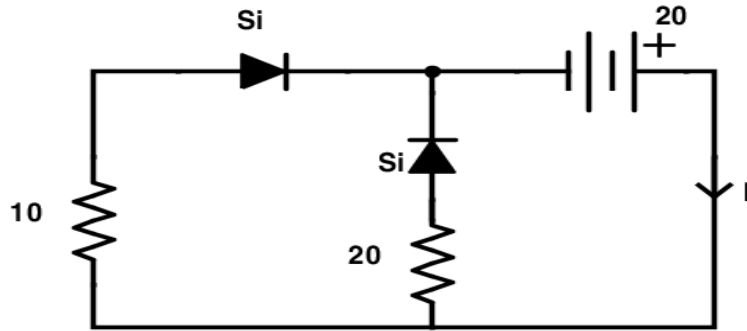
90. Isıtıldığı zaman yumuşayan, soğutulduğunda sertleşen geri dönüşümlü ve tekrar edilebilir polimere ne ad verilir?

91.



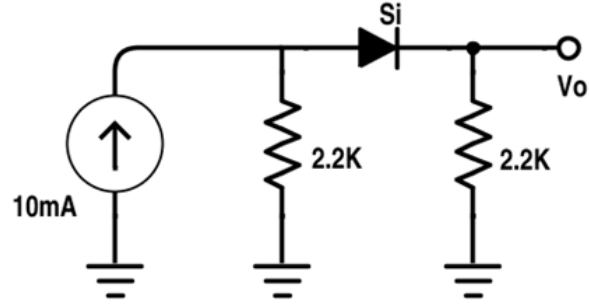
Şekildeki devrenin  $V_Z=12V$  ve  $R_L$  yük direnci için 0-200 mA akım çıkışı verdiği bilinmektedir. Buna göre  $R_S$  direnç değeri kaç  $\Omega$  dur?

92.



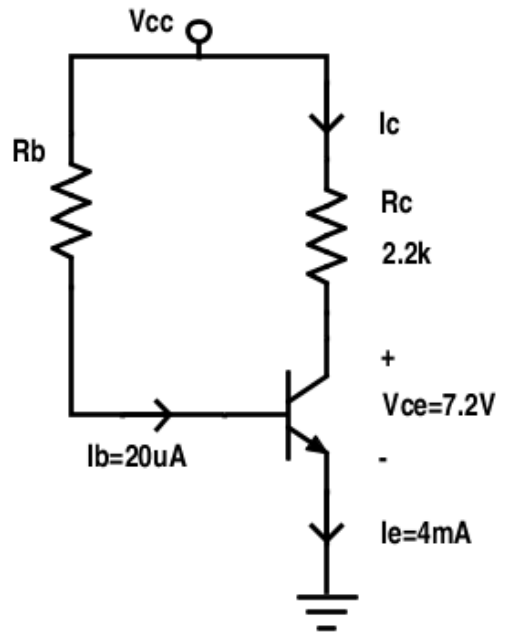
Şekildeki devrede yer alan diyotların silisyum olduğu bilinmektedir. Buna göre devrede gösterilen  $I$  akım değeri kaç A dır?

93.

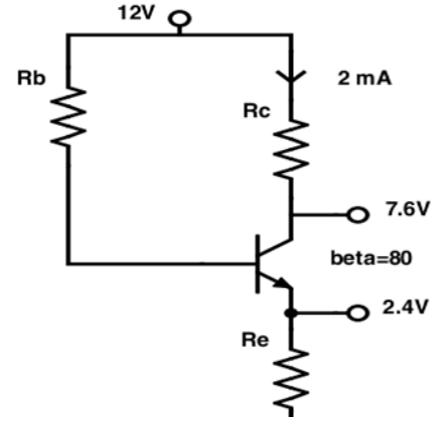


Şekildeki devrede diyot silisyum maddeden yapılmıştır. Bu devrede  $V_o$  gerilimi kaç volt olarak ölçülecektir?

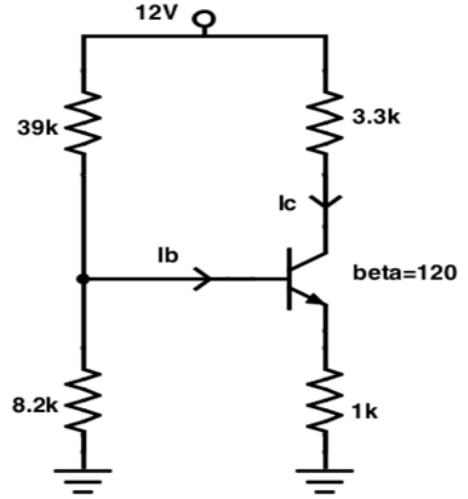
94. Şekildeki devrede  $I_C$  akım değeri kaç mA dır?



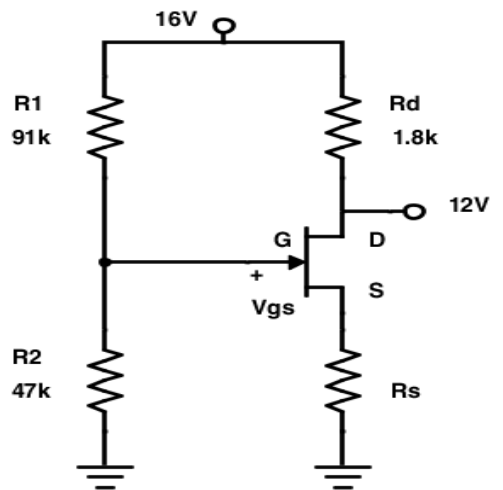
95. Yandaki devre üzerinde verilen değerlere göre bu devrede  $R_B$  direnç değeri  $k\Omega$  dur?



96. Yandaki devrede transistörün akım kazancının ( $\beta$ ) 120 olduğu bilinmektedir. Buna göre  $I_E$  akım değeri kaç mA dır?

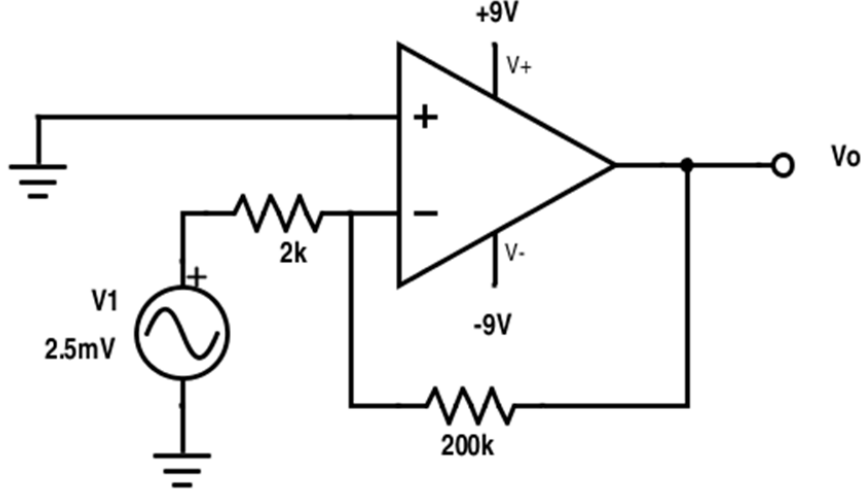


97. Yandaki devrede  $V_{GS} = -2V$  olduğu bilinmektedir. Buna göre bu devrede  $R_S$  direnç değeri kaç  $k\Omega$  dur?



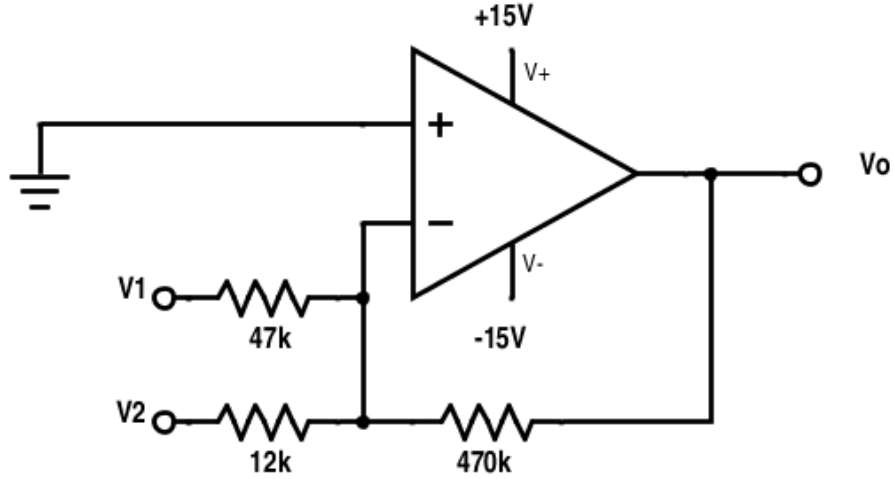


98.



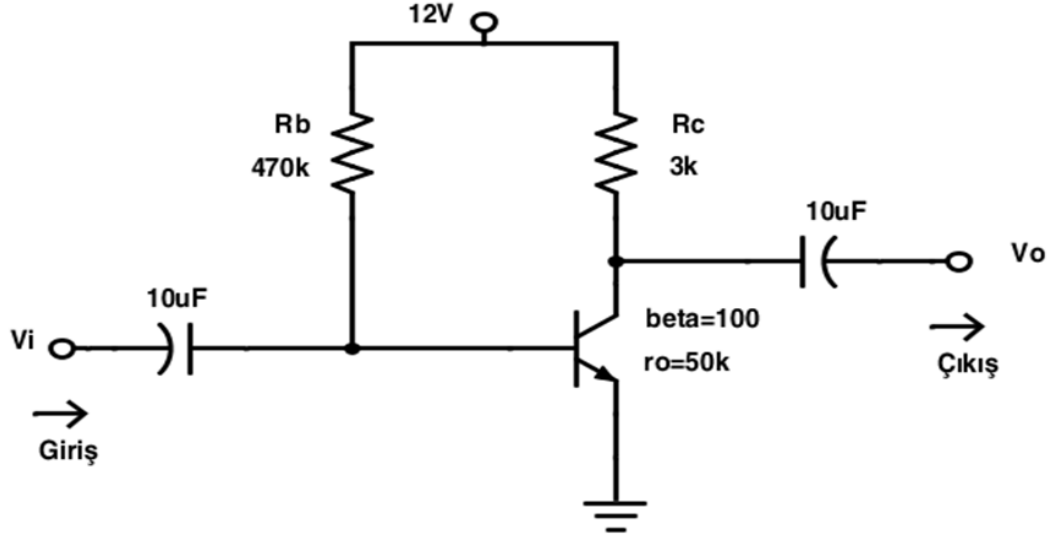
Yukarıdaki devrede  $V_1 = 2,5 \text{ mV}$  (RMS) ise  $V_O$  çıkışındaki gerilim nedir?

99.



Yukarıdaki devrede  $V_1 = 40 \text{ mV}$  ve  $V_2 = 20 \text{ mV}$  olduğuna göre  $V_O$  değeri kaç mV tur?

100.



Yukarıdaki devrede DC çalışma koşullarına göre transistör için  $r_e = 10,71 \Omega$  olarak hesaplanmıştır. Buna göre bu devrenin AC voltaj kazancı ( $A_V$ ) kaçtır?